

となりやすい。その対応として、動揺歯に隣接して植立した歯科インプラントと連結固定することに着想し、三次元有限要素法により、天然歯とインプラントとの連結条件を変更した場合について検討した。

【材料および方法】下顎骨に6前歯を植立し、左右側小臼歯部にインプラント体を2本ずつ埋入したモデルAを作成し、骨レベルを5.5mm低下させたものをモデルBとした。またモデルBのインプラント上部構造と前歯歯冠部を連結したものをモデルCとし、モデルCの左右側犬歯と第一小臼歯部上部構造間にPOMを介在させたものをモデルDとした。インプラント体と周囲骨間にGap要素を設定し、歯根膜を直行異方性弾性材料と設定してそれぞれの被圧変位量を再現した。下顎骨遠心断面を完全拘束し、天然歯とインプラント上部構造の咬合面中央部を荷重点として咬合平面に対して垂直に5kgfの荷重を付与し、線形静解析した。中切歯周囲骨と第一小臼歯部インプラント体周囲骨における最大相当応力値を解析対象とした。

【結 果】中切歯周囲皮質骨における最大相当応力値は、モデルAで8.0MPaであり、モデルBでは17.3MPaに増大した。モデルCでは5.7MPa、モデルDでは5.3MPaと減少した。インプラント体周囲皮質骨の最大相当応力値は、モデルAで5.9MPa、モデルBで41.0MPa、モデルCで44.7MPa、モデルDで23.6MPaであった。

【考 察】骨レベルの低下により中切歯周囲骨の応力値は増大したが、隣接する歯科インプラントとの連結により正常な骨レベルのモデルに近い値となった。また歯科インプラントと天然歯を直接連結したモデルに比較してPOMを介在させたモデルではインプラント体周囲骨における応力値の増大が抑制された。よって、本研究の設定では支持能力が低下した天然歯を連結固定する場合の補強としてインプラントが有用であること、天然歯と歯科インプラントとの連結条件の設定により、機能圧の分布を調節できることが示唆された。

## 7) FRⅢを適用したⅢ級不正咬合者の筋活動の変化と姿勢の関連性

○三村 千春<sup>1</sup>、山野辺晋也<sup>2</sup>、宗形 芳英<sup>3</sup>、福井 和徳<sup>3</sup>

(奥羽大・大学院・顎顔面口腔矯正<sup>1</sup>、

奥羽大・歯・成長発育歯<sup>2</sup>、

奥羽大・歯・口腔機能分子生物<sup>3</sup>)

【目 的】Ⅲ級不正咬合者に適用した機能的顎矯正装置(FRⅢ)の被蓋改善前後における胸鎖乳突筋、僧帽筋の筋活動変動と姿勢変化を評価し、矯正歯科治療と姿勢制御の関連性を明らかにすること。

【資料および方法】奥羽大学歯学部附属病院矯正歯科を受診し、調査の目的および趣旨を説明し同意が得られた8～10歳のⅠ級およびⅢ級不正咬合者の男女それぞれ10名を対象とする。FRⅢによる顎顔面・頸部の変化は被蓋改善前に咬頭嵌合位で撮影した側面セファログラムを用いて、頸部の角度計測値、骨格型、歯型の角度および距離計測結果を統計学的に評価する。次に、モーションキャプチャシステムで、頸部の直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動をⅠ級群(Control)およびⅢ級群の被蓋改善前後で三次元的に頭部移動距離を求め、筋電図で胸鎖乳突筋、左右側僧帽筋上下部の計6箇所を測定する。

【結 果】1) モーションキャプチャシステムでは、直立(安静位)が被蓋改善前でControl群より有意に大きな値を示し( $p<0.05$ )、被蓋改善後では、被蓋改善前より有意に小さい値を示した( $p<0.05$ )。屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動では、被蓋改善前がControl群より有意に小さな値を示し( $p<0.05$ )、被蓋改善後では、被蓋改善前より有意に大きな値を示した( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ )。

2) 筋電図測定では、胸鎖乳突筋の活動量は、直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)運動において、被蓋改善前がControl群より有意に小さい値を示した( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ )。僧帽筋上部の活動量は、直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動において被蓋改善前がControl群より有意に大きな値を示し( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ )。被蓋改善後では、被蓋改善前より有意

に小さい値を示した ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ )。僧帽筋下部と胸鎖乳突筋における回転 (左右) 運動では有意差が認められなかった。

【結 論】被蓋改善後の胸鎖乳突筋の活性化と僧帽筋上部の緊張緩和が咀嚼筋群との協調活動や頭頸部の安定化に寄与し、頭頸部姿勢や頭部運動可動域が改善したと考えられる。

## 8) 三次元シミュレーションによる骨格性下顎前突症患者の理想とする顔貌の評価

○山田真貴子<sup>1</sup>, 海老澤聡一<sup>2</sup>, 福井 和徳<sup>3</sup>

(奥羽大・大学院・顎顔面口腔矯正<sup>1</sup>,

奥羽大・歯・成長発育歯<sup>2</sup>)

【目 的】骨格性下顎前突症患者と矯正医の理想とする顔貌の認識の差異を検討すること。

【対 象】骨格性下顎前突症と診断された39名 (男性19名, 女性20名) を対象とし, 男女それぞれをLong-face 群 (男性10名, 女性10名), Normal-face 群 (男性9名, 女性10名) に分類した。比較対象は, 平均臨床経験21.4年の日本矯正歯科学会認定医10名とした。

【方 法】VIVID910(KONICA MINOLTA)を用いて, 骨格性下顎前突症患者の咬頭嵌合位の顔貌を撮影した。得られたデータをポリゴン編集ソフトで立体構築されたデータへと変換し, 三次元顔貌画像を作成した。この三次元顔貌画像上に6つの可動点 (Ls, Stm, Li, Sm, Pogs, Mes) を設定し, 水平的, 垂直的に自由に變形させ, 患者には自己理想顔貌を, 矯正医には各患者の理想顔貌の描画を指示した。両群間の統計学的解析にはMann-Whitney U-testを用いた。

【結 果】矯正医群と比較して, 患者は全ての群で, Ls, Stmを前方方向へ描画した。矯正医群は, Long-face 群の男性と比較して, Mesを上方へ描画したが, Normal-face 群と矯正医群では有意差は認められなかった。Normal-face 群, Long-face 群の女性は, 矯正医群よりも有意にMesを上方へ描画した。

【結 論】骨格性下顎前突症患者自身と矯正医による理想顔貌を比較した結果, 以下のことが示唆された。①男性患者, 女性患者とも, 上唇部の前後的な認識が矯正医と異なる。②男性患者, 女性

患者とも, 下顎の前後的な位置関係は矯正医と同じ認識である。③男性患者は顔の長さに関して寛容であるが, 女性患者は矯正医よりも短い顔貌を理想とする。④骨格性下顎前突症患者の治療の際は, 顔貌形態や性差の影響を考慮した治療計画の立案が必要である。

## 9) オトガイ部における舌孔の出現部位と顎舌骨筋との位置関係

○森蔭 直広<sup>1</sup>, 浜田 智弘<sup>2</sup>, 宇佐美晶信<sup>3</sup>, 高田 訓<sup>4</sup>

(奥羽大・大学院・顎口腔外科,<sup>1</sup>

奥羽大・歯・口腔外科<sup>2</sup>, 奥羽大・歯・生体構造<sup>3</sup>)

【緒 言】舌孔の有無が内出血に関連している場合がある。舌孔についての研究は行われているが周囲の軟組織との関係についての報告はなく, 実際の出現部位を特定できる研究はほとんどない。そこで, 顎舌骨筋付着部に対する垂直的位置関係で把握することにより, 舌孔の出現部位と周囲軟組織との関連の推測が可能となると考え検討を行った。

【材料および方法】奥羽大学倫理審査委員会の承認 (承認番号105号) を得た後, 奥羽大学実習用遺体25体において顎舌骨筋を剖出し, 下顎骨への付着部にマーキングしたのちに, 歯科用コーンビーム CT を撮影した。得られた画像データから舌孔の出現部位と顎舌骨筋付着部を観察した。

顎舌骨筋線を垂直的基準とし, 上方を舌下隙, 下方を顎下隙に分類した。さらに, 顎舌骨筋線の垂直的位置の把握のため, 正中部におけるオトガイ棘と下顎下縁の距離 (AC) と, 各部における顎舌骨筋付着部と下顎下縁の距離 (BC) を計測し, その比率 (BC/AC) を求めた。近遠心的基準として, オトガイ棘外側縁とオトガイ孔近前縁の間を2等分し, オトガイ棘側およびオトガイ孔側として, 舌孔の出現部位を分類した。

【結 果】観察された舌孔の全数は35個であり, 舌下隙15個中オトガイ棘側で5個 (33.3%) オトガイ孔側で10個 (66.7%) であり, 顎下隙20個中, オトガイ棘側で1個 (5.0%), オトガイ孔側で19個 (95.0%) であった。顎舌骨筋線の垂直的位置関係 (BC/AC) は, オトガイ棘外側縁では, ほぼ中央 (52.0%) であるのに対し, オトガイ孔前